

**FR2763879**

## Publication Title:

Production of mould with internal detachable skin protecting against deterioration in mass production

## Abstract:

## Abstract of FR2763879

This novel method produces a mould. The inventive feature is its internal skin or shell (3) which is detachable, and which confers the finished appearance to the moulding. Preferably, the shells (3) are replaceable and are made by low pressure resin transfer moulding (RTM). They are made with the same mould half (1) which is used to produce the mouldings themselves. The other mould half producing the mouldings, differs from that (2) producing the shells.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

-----  
Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 27.05.97.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 04.12.98 Bulletin 98/49.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

⑥① Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : STRATIME CAPPELLO SYSTEMES  
SOCIETE ANONYME — FR.

⑦② Inventeur(s) : CAPPELLO LUCIO.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) :

⑤④ MOULES A PEAU REMPLACABLE (COQUILLES) POUR PRODUCTION R.T.M.

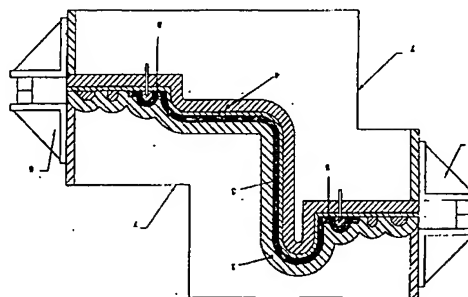
⑤⑦ Procédé de réalisation de moules à peau remplaça-  
bles (coquilles) pour production RTM.

L'invention concerne un procédé de réalisation de mou-  
les en matériaux composites dont une coquille (3) est réali-  
sée par injection RTM entre la matrice (1) sur une poinçon  
spécifique.

Celle-ci est fixée sur la matrice (1) et sur un second poin-  
çon (4) pour la réalisation des pièces à produire.

Les coquilles sont remplaçables, ce qui permet:

- de conserver toujours un bon aspect de surface du moule
- d'amortir les moules sur plusieurs milliers jusqu'à une dizaine de milliers de pièces
- d'augmenter de façon importante les cadences de production en démoulant ensemble la pièce et la coquille, la pièce n'étant pas assez rapide pour être démoulée seule.
- Le procédé, selon l'invention est particulièrement destiné à la production des pièces moulées en matériaux composites par injection RTM dans la plasturgie.



La présente invention concerne un procédé de réalisation de moules avec coquilles remplaçables pour la fabrication de pièces en matériaux composites.

La transformation des matériaux composites à base de résines de synthèse et de fibres de renfort est réalisée habituellement selon 3 familles de procédés :

- 5       ■ manuels (contact ou projection simultanée)

Ce sont des fabrications à froid sans pression, avec moule simple (1 seule face) dont les caractéristiques principales sont :

- niveau d'investissement très faible
- cadence de production très lente

- 10       Ces procédés sont utilisés pour des productions unitaires ou pour des très petites séries (10 à 200 pièces).

- très industrialisés (SMC-BMC)

Ce sont des fabrications à chaud sous haute pression avec moules fermés (2 faces) dont les caractéristiques principales sont :

- 15       - niveau d'investissement très élevé
- cadence de production très rapide

Ces procédés sont utilisés pour des productions en grandes séries (supérieures à 10000 pièces).

- 20       ■ moyennement industrialisés (injection basse pression/RTM injection vide, compression à froid)

Ce sont des fabrications à froid, moules fermés (2 faces) dont les caractéristiques principales sont :

- niveau d'investissement moyen
- cadence de production moyenne

- 25       Ces procédés étaient utilisés pour des productions entre quelques centaines jusqu'à quelques milliers de pièces. La limite supérieure de quelques milliers était due au fait que les moules utilisés sont réalisés eux-mêmes en matériaux composites et que leur surface se détériore après un, voire quelques milliers de pièces.

- 30       La détérioration se caractérise par des fissures, des éclats, ce qui conduit à rebuter le moule, car les pièces produites n'ont plus l'aspect de surface désiré, alors que seule la peau intérieure du moule est détériorée (c'est elle qui est en contact avec la pièce moulée et qui donne l'aspect de la pièce produite).

Le restant du moule, ossature, forme générale, équipement périphérique étant encore parfaitement utilisable.

- 35       Dans le procédé RTM traditionnel, une fois le moule fermé sur les renforts en fibres, la résine liquide, mélangée au catalyseur est injectée.

Après un temps de durcissement (polymérisation) entre 3 et 4 fois la durée d'injection, la pièce est suffisamment rigide pour pouvoir être démoulée.

Le procédé, selon l'invention permet de remédier à ces inconvénients.

- 40       Il consiste à réaliser des moules en matériaux composites, mais dont la peau intérieure est indépendante du reste du moule, et peut donc être remplacée.

Les moules sont normalement constitués de deux parties :

- Une partie femelle (matrice) et une partie mâle (poinçon) qui délimitent, une fois fermées l'une contre l'autre le volume de la pièce à réaliser.

- 45       - Dans le procédé, selon l'invention, la peau de la matrice, ou celle du poinçon, ou les deux sont des coquilles indépendantes qui sont réalisées séparément par injection RTM.

Les dessins présentés en annexe illustrent l'invention :

La figure 1 représente en coupe la première phase qui est la réalisation des coquilles.

En référence à ce dessin, la matrice (1) est fixée avec un premier poinçon spécifique (2) pour la réalisation par injection RTM des coquilles.

5 La surface finale du moule matrice (matrice + coquille) est réalisée.

La figure 2 représente en coupe, la seconde phase qui est la production en série des pièces moulées.

En référence à ce dessin, la matrice (1) est la même que celle ayant servie pour la réalisation des coquilles, une de celles-ci étant placée dessus (3).

10 Sur cette matrice (1) avec coquille (3) vient se fixer un second poinçon (4) pour la réalisation par injection RTM des pièces moulées.

La différence entre le poinçon (2) pour injection des coquilles et le poinçon (4) pour injection des pièces est la place représentant la pièce à mouler.

15 Selon une variante non illustrée, la coquille peut être réalisée sur le poinçon, dans ce cas, on utilise 2 matrices (une pour produire la coquille et une pour produire les pièces) et un seul poinçon.

Selon une autre variante non illustrée, des coquilles sont réalisées aussi bien sur la matrice que sur le poinçon, dans ce cas, on utilise 2 matrices et 2 poinçons.

Le procédé, selon l'invention, permet :

20 - une durée de vie des moules beaucoup plus longue (par le remplacement des coquilles)

- une augmentation importante des cadences de production, les pièces pouvant être démoulées avec la coquille beaucoup plus tôt, lorsqu'elles ne sont pas encore suffisamment rigides pour pouvoir être démoulées seules (sans la coquille).

25 Et donc une augmentation des possibilités du RTM, permettant d'utiliser cette technique pour produire des séries entre quelques milliers jusqu'à une dizaine de milliers tout en conservant un très bel état de surface, ce qui n'était pas réalisable avec les moules traditionnels.

30 Le procédé selon l'invention est particulièrement destiné à la production de pièces moulées en matériaux composites par injection RTM dans la plasturgie.

Nomenclature utilisée sur les figures :

- 35 1 - Matrice  
2 - Poinçon injection coquille  
3 - Coquille  
4 - Poinçon injection pièce  
5 - Buse d'injection  
6 - Serrage  
40 7 - Armature métallique  
8 - 2 buses d'évent

## REVENDICATIONS

5        1) Procédé de réalisation de moules caractérisé en ce que la partie intérieure (peau) de ces moules donnant l'aspect final de la pièce produite est une coquille (3) amovible.

      2) Procédé selon la revendication n° 1 caractérisé en ce que ces coquilles (3) sont remplaçables.

10       3) Procédé selon la revendication n° 2 caractérisé en ce que ces coquilles (3) sont réalisées par injection RTM.

15       4) Procédé selon la revendication n° 3 caractérisé en ce que ces coquilles sont réalisées avec une demi partie du moule (1) servant à produire également les pièces moulées.

20       5) Procédé selon les revendications n° 3 et 4 caractérisé en ce que l'autre demi partie (4) servant à produire les pièces moulées est différente de celle (2) servant à réaliser les coquilles.

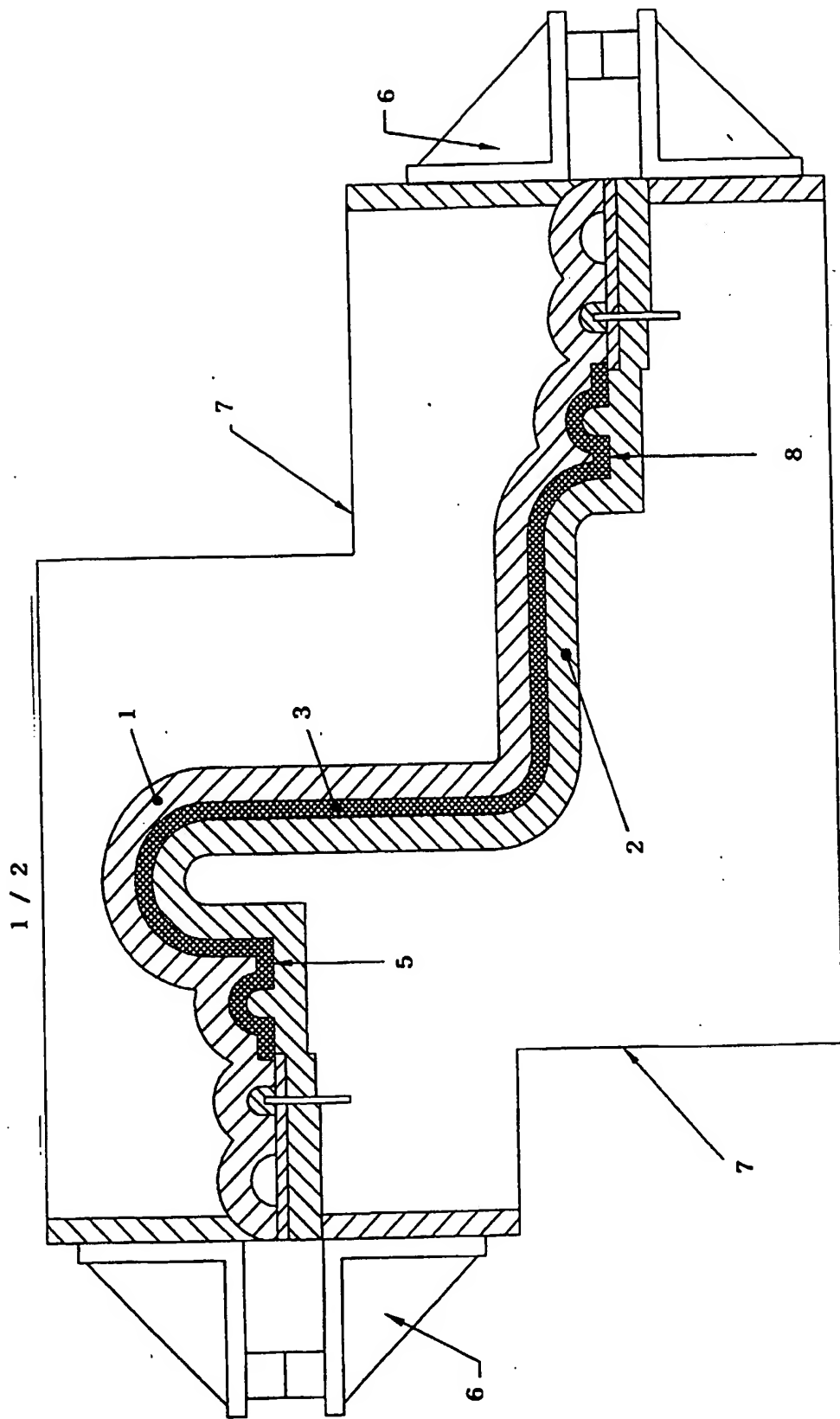


FIG. 1

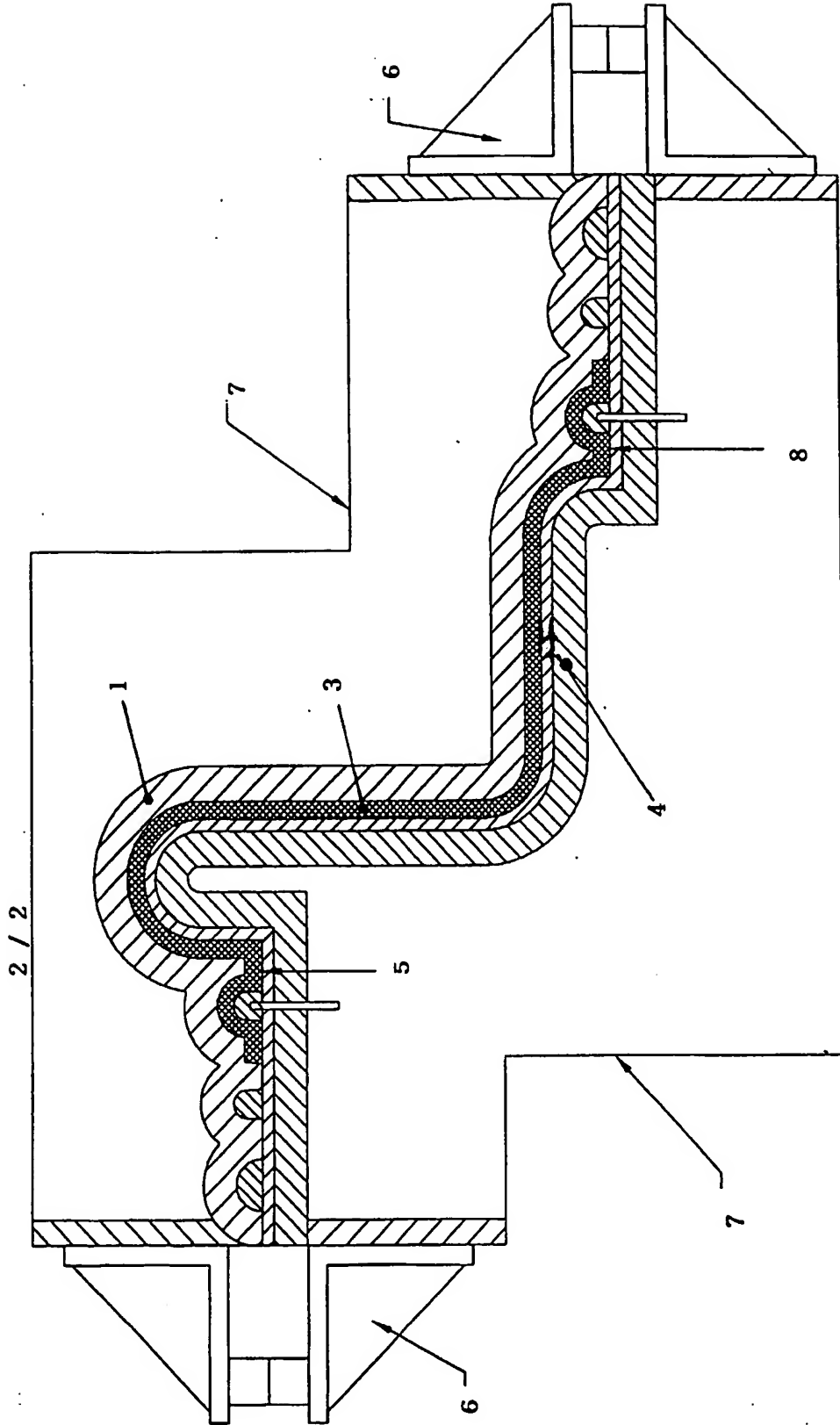


FIG. 2